

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-77645
(P2003-77645A)

(43)公開日 平成15年3月14日(2003.3.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 5 B 6/14		H 0 5 B 6/14	2 H 0 3 3
G 0 3 G 15/20	1 0 1	G 0 3 G 15/20	1 0 1 3 K 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-268384(P2001-268384)

(22)出願日 平成13年9月5日(2001.9.5)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 渡辺 督

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
ン株式会社内

(74)代理人 100092853

弁理士 山下 亮一

Fターム(参考) 2H033 AA03 BA25 BA26 BE06

3K059 AA08 AB19 AC64 AD05 AD30

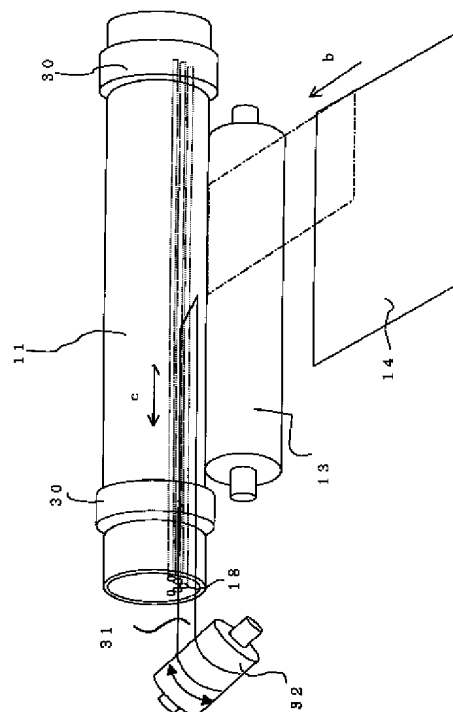
CD72

(54)【発明の名称】 加熱装置及び画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 装置の大きさを変えず、磁束遮蔽板の無駄な過熱を招くことなく、加熱媒体の非通紙領域における温度上昇を抑制することができる加熱装置を提供すること。

【構成】 導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有する加熱装置において、前記誘導加熱源から前記加熱媒体へ届く磁束の一部を遮蔽する可撓性を有する磁束遮蔽部材を前記加熱媒体と前記誘導加熱源との間に配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有する加熱装置において、前記誘導加熱源から前記加熱媒体へ届く磁束の一部を遮蔽する可撓性を有する磁束遮蔽部材を前記加熱媒体と前記誘導加熱源との間に配置したことを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 前記磁束遮蔽部材を格納する格納部を有することを特徴とする請求項1記載の加熱装置。

【請求項3】 画像を記録材に永久画像として加熱定着させる画像加熱定着装置であることを特徴とする請求項1又は2記載の加熱装置。

【請求項4】 請求項3記載の画像加熱定着装置を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真式の複写機、プリンタ、ファクシミリ、それらの複合機等の未定着画像上の現像剤を加熱溶解して記録材上に定着させる加熱装置及び該加熱装置を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真式の複写機等には、搬送される記録媒体である記録材上に転写されたトナー像（未定着画像）のトナー（現像剤）を熱によって融解して当該記録材上に融着させる加熱装置が設けられている。この加熱装置においては、高速昇温させるために、加熱媒体である定着ローラを薄肉小径化したもの、樹脂フィルムの回転体に対しその内側から加熱体を圧接したもの、薄肉金属の回転体を誘導加熱により加熱するもの等が知られているが、何れも加熱媒体である回転体の熱容量を小さくし、加熱効率の高い熱源で加熱しようとしたものである。

【0003】又、非接触の加熱源を用いたものもあるが、コストやエネルギー効率の点から、複写機等の画像形成装置では、薄肉の回転体を記録材に接触させて記録材上の現像剤を加熱溶解させるタイプの加熱装置が多く提案されている。

【0004】ところが、熱容量を小さくするために薄肉の回転体を加熱媒体として使用する場合、軸直角断面の断面積が極めて小さくなるために、軸方向への熱移動率が良好でない。この傾向は薄肉なほど顕著であり、熱伝導率の低い樹脂等の材質では更に低くなる。これは、熱伝導率を λ 、2点間の温度差を $\theta_1 - \theta_2$ 、長さを L としたとき、単位時間に伝わる熱量 Q は、

$$Q = \lambda \cdot f (\theta_1 - \theta_2) / L$$

で表されるというフーリエの法則からも明らかである。

【0005】このことは、回転体の長手方向の長さ一杯の記録材、即ち最大通紙幅の記録材を通紙して定着させ

る場合には問題ないが、幅の小さい小形サイズの記録材を連続で通紙させる場合には、回転体の非通紙領域における温度が温調温度よりも上昇し、通紙領域における温度と非通紙領域における温度との温度差が極めて大きくなってしまおうという問題があった。

【0006】従って、このような加熱媒体の長手方向の温度ムラのために、樹脂材料から成る周辺部材の耐熱寿命が低下したり、熱的損傷を被ったりする虞れがあり、更には、小形サイズの記録材を連続で通紙させた直後に大形サイズの記録材を通紙したときに、部分的な温度ムラによる紙シワ、スキュー等や定着ムラが生じる虞れがあるという問題もある。

【0007】このような通紙領域と非通紙領域との温度差は、搬送される記録材の熱容量が大きく、スループット（単位時間当たりのプリント枚数）を高くするほど広がることになる。このため、薄肉で低熱容量の回転体により加熱装置を構成する場合に、スループットの高い複写機等への適用を困難にしていた。

【0008】これに対し、加熱源としてハロゲンランプや発熱抵抗体を使用した加熱装置では、加熱源を分割し、通紙幅に応じた領域を加熱するように選択的に通電するものが知られている。又、誘導コイルを加熱源とした加熱装置においても同様に加熱源を分割して選択的に通電するものがある。

【0009】しかしながら、加熱源を複数設けたり分割したりすれば、その分だけ制御回路も複雑でコストも高くなり、更に種々の幅の記録材に対応させようとすると分割数も更に多くなり、コストも一層高いものとなる。しかも、薄肉の回転体を加熱媒体にすると、分割した場合の境目付近の温度分布が不連続且つ不均一で定着性能に影響を及ぼす虞れがある。

【0010】そこで、加熱媒体と誘導加熱源との間に、誘導加熱源から加熱媒体へ届く磁束の一部を遮蔽する磁束遮蔽手段を配置し、磁束遮蔽手段の位置を変化させる変位手段を設けることがこれまでに提案されている（特開平9-17889号、特開平10-74009号公報参照）。この発明にあつては、磁束遮蔽手段を設けて移動させることによって、必要部分以外は誘導加熱源から届く磁束が遮蔽され発熱自体が抑えられることにより発熱範囲の制御が行われ、昇温される加熱媒体の熱分布をコントロールすることが可能となる。

【0011】図6に示すように、磁束遮蔽板131は、誘導コイル118の主として上半分を覆う円弧曲面を呈しており、小形サイズの記録材（図6において二点鎖線で示す）が通紙される場合には、定着ローラ111の非通紙領域に相当する軸方向範囲の誘導コイル118を覆う位置（図2において二点鎖線で示す）まで変位手段140により移動される。

【0012】一方、大形サイズの記録材が通紙される場合には、大形サイズの記録材における通紙幅の外側まで

10

20

30

40

50

磁束遮蔽板131を退避させるようになっている。このように、磁束遮蔽板131は、定着ローラ111における通紙範囲に応じて変位手段140によりその位置が変化させられるため、種々の幅の記録材に対応可能となる。この通紙範囲は、記録材の給紙部のサイズ検出手段により情報を得る構成とされるが、或は定着ローラ111や加圧ローラ113等の温度を検出する手段を軸方向に沿って複数設けることにより検出する構成としても良い(何れも図示せず)。

【0013】又、特に、図7(A)又は(B)に示す形態では、薄肉の磁束遮蔽手段132の表面積を軸方向に変化させて配置する構成を採るとともに、ホルダ112を回転可能に構成したため、ホルダ112を回転することによって遮蔽部分の範囲を変化させることができ、従って、極めて限られたスペースの中で定着ローラ111の熱分布の制御が可能となる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例における磁束遮蔽板には以下のような欠点があった。

【0015】1)最大通紙幅よりも小形サイズの記録材を通紙する場合には、モータの駆動により、磁束遮蔽板の位置が定着ローラの非通紙領域に相当する軸方向範囲の誘導コイルを覆う位置まで変位される。これにより、誘導コイルから定着ローラの非通紙領域へ届く磁束が遮蔽され、非通紙領域における定着ローラの温度が通紙領域における定着ローラの温調温度よりも上昇する事態が防止される。

【0016】一方、大形サイズの記録材を通紙する場合には、モータの駆動により、磁束遮蔽板は大形サイズの記録材の通紙幅の外側まで退避する。これにより、定着ローラは誘導コイルからの磁束を受けて均一に加熱される。この際、加熱装置としては磁束遮蔽板が退避するスペースが必要となるため、定着ローラの軸方向に大きい寸法を要し、装置が大きくなってしまっていた。

【0017】2)薄肉の磁束遮蔽手段の表面積を軸方向に変化させて配置する構成を採るとともに、ホルダを回転することによって遮蔽部分の範囲を変化させる場合、極めて限られたスペースの中で定着ローラの熱分布の制御が可能となるが、磁束遮蔽板はどのようなサイズを通紙されている場合も常に定着ローラの近傍にあるため、定着ローラの熱が奪われたり、磁束遮蔽板が連続的に過熱されたりすることによる熱劣化等が生じていた。

【0018】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、装置の大きさを変えず、磁束遮蔽板の無駄な過熱を招くことなく、加熱媒体の非通紙領域における温度上昇を抑制することができる加熱装置及び通紙モードに拘らず熱分布を効率良く制御することができる画像形成装置を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた

め、本発明は、導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有する加熱装置において、前記誘導加熱源から前記加熱媒体へ届く磁束の一部を遮蔽する可撓性を有する磁束遮蔽部材を前記加熱媒体と前記誘導加熱源との間に配置したことを特徴とする。

【0020】又、本発明は、画像形成装置の画像上記加熱装置を上記加熱装置で構成したことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0022】＜実施の形態1＞図1は本発明の実施の形態1に係る誘導加熱方式の加熱装置の斜視図、図2は同加熱装置の軸直角断面図である。

【0023】図1及び図2に示す誘導加熱装置は、搬送される記録媒体である記録材14上に形成された未定着画像の現像剤を熱によって融解して当該記録材14上に融着させるものであり、高周波磁界を生じるコイルユニット10と、該コイルユニット10によって加熱され記録材14の搬送方向に沿って移動自在に設けられた加熱ローラ(加熱媒体に相当する)11と、該加熱ローラ11と所定の距離をおいて固定されたホルダ(絶縁部材に相当する)12と記録材14の搬送路を介してホルダ12及び加熱ローラ11に対向してこれらに圧接する加圧ローラ13とを有する。

【0024】加圧ローラ13は図2の矢印a方向に回転可能に設けられ、加熱ローラ11の回転に伴って従動回転する。未定着のトナー像が転写されている記録材14は、図の矢印b方向から搬送され、記録材14を挟持するニップ部23に向けて送り込まれる。記録材14は、加熱された加熱ローラ11の熱と加圧ローラ13から作用する圧力が加えられながらニップ部23を搬送される。これにより、未定着トナーが定着され、記録材14上には定着トナー像が形成される。

【0025】ニップ部23を通過した記録材14は、先端部が加熱ローラ11の表面に当接する分離爪15により加熱ローラ11から分離され、図2の右方向に搬送される。この記録材14は、排紙ローラ24によって搬送され、不図示の排紙トレイ上に排出される。

【0026】前記加熱ローラ11は、薄肉の中空金属導体であり、例えばニッケル、鉄、SUS430等の導電性磁性材から形成される導電層を有している。そして、加熱ローラ11の外周表面にはフッ素樹脂をコーティングして、耐熱性の離型層が形成されている。加熱ローラ11の金属層の厚さは、300 μ m~1mmである。加熱ローラ11の内部には、当該加熱ローラ11に誘導電流(渦電流)を誘起させてジュール発熱させるために、高周波磁界を生じるコイルユニット10が配設されている。このコイルユニット10は、ホルダ12の内部に保持されている。ホルダ12は、不図示の定着ユニットフ

レーンに固定されて非回転となっている。

【0027】コイルユニット10は、磁性材から成るコア（芯材に相当する）16と、加熱ローラ11に誘導電流を誘起させて加熱する誘導コイル（誘導加熱源に相当する）18とを有する。コア16としては、透磁率が大きく自己損失の小さい材料が良く、例えばフェライト、パーマロイ、センダスト等が適している。そして、コイルユニット10は前記ホルダ12内に外部に露呈しないように収納されている。

【0028】ホルダ12及び分離爪15は、耐熱及び電気絶縁性エンジニアリング・プラスチックから形成されている。加圧ローラ13は、軸芯19と、当該軸芯19の周囲に形成された表面離型性耐熱ゴム層であるシリコンゴム層20とから構成されている。

【0029】加熱ローラ11の上方には、当該加熱ローラ11の温度を検出する温度センサ21が設けられている。この温度センサ21は、加熱ローラ11を隔てて誘導コイル18に向かい合うように、加熱ローラ11の表面に圧接している。温度センサ21は、例えばサーミスタより構成され、このサーミスタで加熱ローラ11の温度を検出しつつ、加熱ローラ11の温度が最適温度となるように誘導コイル18への通電が制御される。

【0030】次に、本実施の形態に係る加熱装置の動作と作用について説明する。

【0031】誘導コイル18に高周波電流を通電すると、加熱ローラ11は磁性金属から成るため、高周波誘導電流が誘起されて発熱する。しかも、誘導加熱方式は発熱効率が高く、加熱ローラ11を薄肉に形成して低熱容量化をも図っているため、加熱ローラ11は高速で昇温する。この加熱ローラ11は、加圧ローラ13と圧接しながら、不図示の駆動源により駆動力を得て該加圧ローラ13を伴って回転する。

【0032】未定着のトナー像が転写されている記録材14は、これらの加熱ローラ11と加圧ローラ13との間のニップ部23に向けて送り込まれ、加熱された加熱ローラ11の熱と加圧ローラ13から作用する圧力とが加えられながらニップ部23を搬送されることによりトナーが記録材14上に定着される。磁束遮蔽板31は、誘導コイル18と定着ローラ11内面との間に配置されており、可撓性を有する金属で構成されている。本実施の形態では、100 μ m程度の薄肉のアルミ板を用いている。

【0033】磁束遮蔽板31の端部には搬送及び格納手段である巻き取りローラ32が配置されており、不図示のモータの駆動により、可撓性を有する磁束遮蔽板31を巻き取り収納することが可能となっている。ここで、最大通紙幅よりも小形サイズの記録材を通紙する場合には、磁束遮蔽板31は、図2に示すように格納されておらず、定着ローラ11の非通紙部に向かう磁束の一部を遮蔽するように配置する構成を採る。最大通紙幅の通紙

が行われる場合には、巻き取りローラ32に磁束遮蔽板31が巻き取られることで退避し、誘導コイル18からの磁束が全て定着ローラ11に向かうことができ、限られたスペースの中で定着ローラ11の熱分布の制御が可能となっている。これにより、加熱ローラ11は誘導コイル18からの磁束を受けて均一に加熱される。

【0034】このように磁束遮蔽板31を用いることにより、薄肉の加熱ローラ11であっても、通紙する記録材のサイズの種類によらず昇温される加熱ローラ11の熱分布をコントロールすることが可能となり、又、必要部分以外は発熱自体をさせないため熱損失が小さく、省エネルギーともなる。従って、加熱ローラ11の非通紙領域における温度上昇を低減させることが可能となり、該加熱ローラ11の長手方向の温度ムラを抑制することができる。これにより、小形サイズ記録材の通紙直後の大形サイズ記録材の通紙時における定着性の部分的なムラによる高温オフセットの発生、同じく小形サイズ記録材の通紙直後の大形サイズ記録材の通紙時における温度ムラによる紙シワ、スキュー或はジャムの発生、加熱装置の構成部品の耐熱温度を超えることによる溶融、変形或は損傷等の加熱ローラ11の非通紙領域の温度上昇による不具合を効率良く防止することができる。

【0035】磁束遮蔽板31としては、誘導電流を流す導電体であって固有抵抗の小さい非磁性材料である銅、アルミニウム、銀若しくはその合金等で体積抵抗値が低い非磁性金属材料より形成されることが望ましい。又、可撓性を高めるために上述の金属合金の他、非磁性体であるSUS304等をメッシュ状にしたものを用いることも可能である。

【0036】尚、以上説明した実施の形態は、本発明を限定するために記載されたものではなく、種々変更が可能である。例えば上述した実施の形態では、加熱媒体として中空の金属ローラを使用した誘導加熱装置について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、可撓性を有する加熱ローラを使用した誘導加熱装置に対しても勿論適用することができる。

【0037】＜実施の形態2＞次に、本発明の実施の形態2について説明する。

【0038】以下図面に従い説明するが、実施の形態1と同じ部材は同じ番号を付し、それらについての説明は省略する。

【0039】図3は本発明の実施の形態2に係る誘導加熱方式の加熱装置の横断面図、図4及び図5は同加熱装置に用いた磁束遮蔽手段の斜視図及び模式図である。

【0040】磁気遮蔽部材33はポリイミド等の耐熱ベースフィルム上に銀を一部コーティングしたコート層を有しており、図5に示すようにコーティングのある部分36とない部分37に分かれている。これらは通紙サイズに合わせて分かれており、例えばA3が最大通紙幅でA4サイズの通紙がある場合、40に対応した部分が巻

き取り手段34及び巻き戻し手段35の駆動により、コイル18と定着ローラ11の間に搬送される。コートのある部分36は磁束を遮蔽するため、これに対応する非通紙領域は発熱をしない。又、最大通紙幅であるA3が通紙される場合は42の領域が搬送される。

【0041】以上のような動作を行うことによって安定した制御が可能となる。

【0042】

【発明の効果】以上の説明で明かなように、本発明によれば、導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有する加熱装置において、前記誘導加熱源から前記加熱媒体へ届く磁束の一部を遮蔽する可撓性を有する磁束遮蔽部材を前記加熱媒体と前記誘導加熱源との間に配置したため、装置の大きさを変えず、磁束遮蔽板の無駄な過熱を招くことなく、加熱媒体の非通紙領域における温度上昇を抑制することができるとともに、通紙モードに拘らず熱分布を効率良く制御することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る誘導加熱方式の加熱装置の斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る加熱装置の軸直角

断面図である。

【図3】本発明の実施の形態2に係る誘導加熱方式の加熱装置の横断面図である。

【図4】本発明の実施の形態2に係る加熱装置に用いた磁束遮蔽手段の斜視図である。

【図5】本発明の実施の形態2に係る加熱装置に用いた磁束遮蔽手段の模式図である。

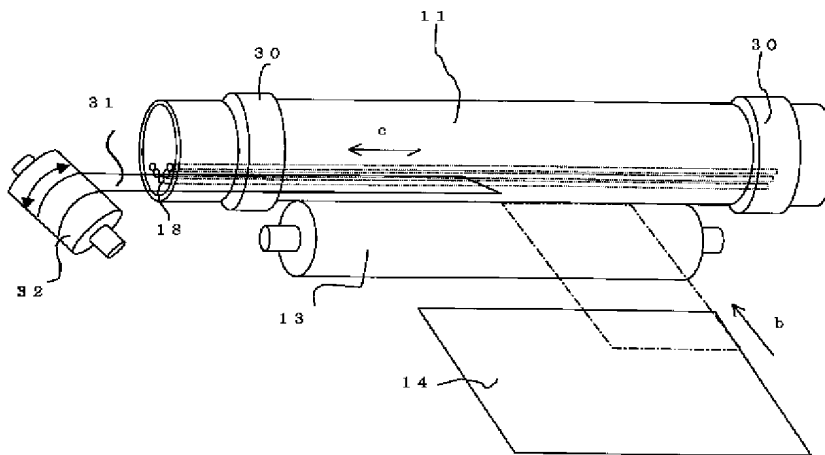
【図6】従来の誘導加熱方式の加熱装置の軸直角断面図である。

【図7】従来の誘導加熱方式の加熱装置の磁束遮蔽板の斜視図である。

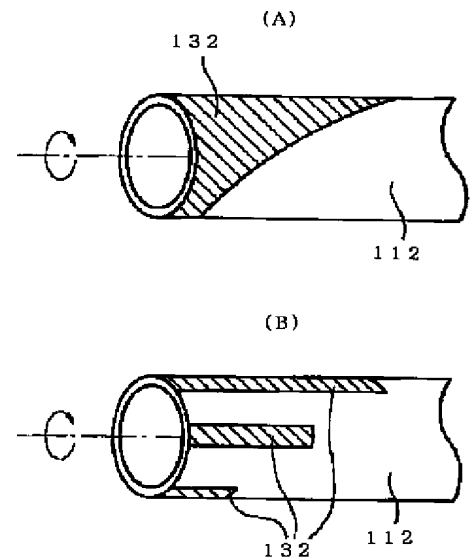
【符号の説明】

- | | |
|--------|--------------|
| 11 | 加熱ローラ（加熱媒体） |
| 12 | ホルダ（絶縁部材） |
| 13 | 加圧ローラ |
| 14 | 記録材 |
| 16 | コア（芯材） |
| 18 | 誘導コイル（誘導加熱源） |
| 31, 33 | 磁束遮蔽手段 |
| 32 | 巻き取りローラ |
| 34 | 巻き取り手段 |
| 35 | 巻き戻し手段 |

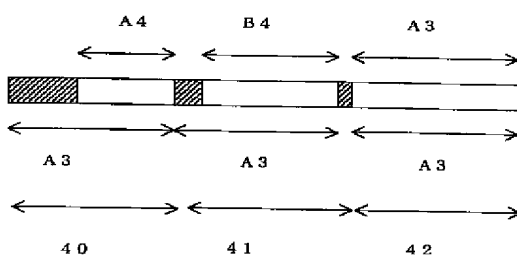
【図1】



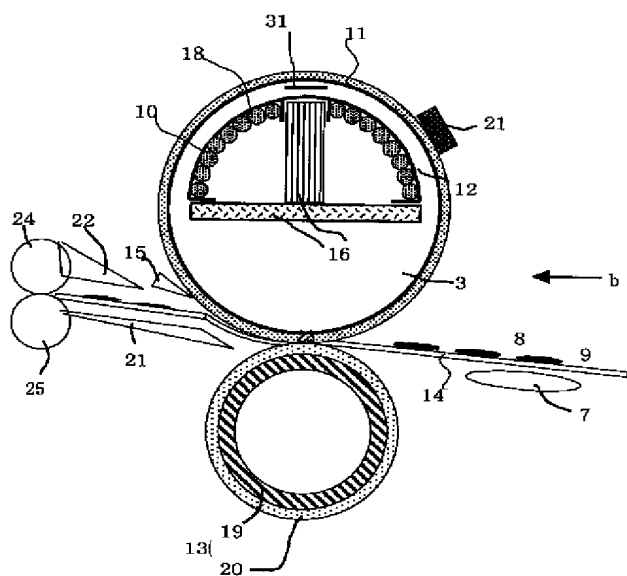
【図7】



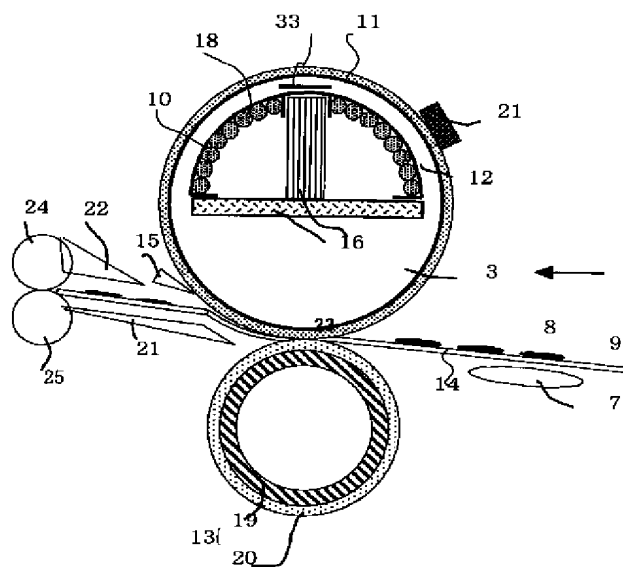
【図5】



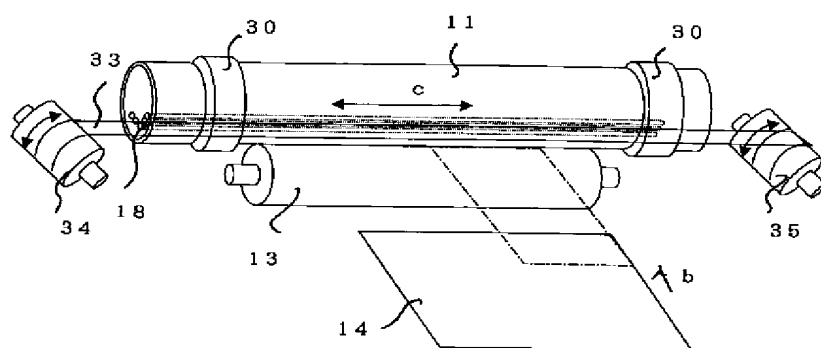
【图2】



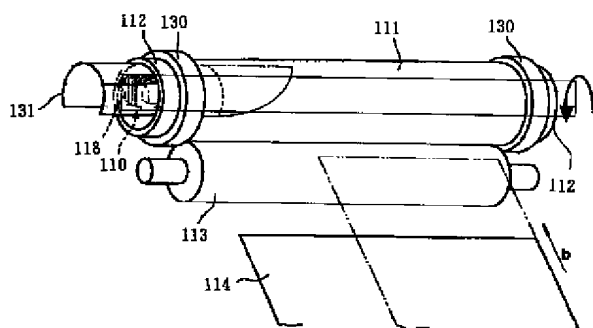
【例3】



【例4】



【图6】



PAT-NO: JP02003077645A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003077645 A
TITLE: HEATER AND IMAGE FORMING
DEVICE
PUBN-DATE: March 14, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WATANABE, OSAMU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP2001268384
APPL-DATE: September 5, 2001

INT-CL (IPC): H05B006/14 , G03G015/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heater which can suppress temperature rise in the area of a heating medium where no paper exists without changing the size of the heater or wasteful overheating of a magnetic flux shield plate.

SOLUTION: In the heater comprising the heating medium having a conductive layer and an induction heating source for heating the heating medium by

the induction heating, a flexible, magnetic flux shield member for shielding a part of the magnetic flux reaching the heating medium is disposed between the heating medium and the induction heating source.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO